



UNIVERSIDAD DE BURGOS

BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS (ÁREA DE INGENIERÍA QUÍMICA)

GUÍA DOCENTE 2025-2026

Ingeniería Química II

1. Denominación de la asignatura:

INGENIERÍA QUÍMICA II

Titulación

Grado en Química

Código

5292

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Fundamental, Ingeniería Química

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Biocnecnología y Ciencia de los Alimentos (Área de Ingeniería Química)

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

María Olga Ruiz Pérez

4.b Coordinador/a de la asignatura

María Olga Ruiz Pérez

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

3er Curso, 2º Semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Haber cursado la asignatura Ingeniería Química I

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias // Resultados de aprendizaje

Competencias Generales: G1-G18

Competencias Transversales: T1-T14 y T16-T21

Competencias Específicas: E16, E18

Competencias Básicas: B1-B5

En la página web del Título se encuentra disponible la vinculación entre los objetivos ODS y las competencias del Título: <https://www.ubu.es/grado-en-quimica/informacion-basica/objetivos-y-competencias>.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes

1. Adquirir los conocimientos necesarios para el cálculo de las operaciones básicas más representativas de la industria química.
2. Reconocer la importancia de la Ingeniería Química en el cálculo y el control de los procesos químicos.
3. Adquirir conciencia de la necesidad de trabajar con procesos medioambientalmente sostenibles y de las ventajas de las tecnologías limpias.
4. Describir matemáticamente el funcionamiento de reactores químicos y aplicar los conocimientos al diseño de reactores industriales.

10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

**TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA DE MATERIA.
OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSFERENCIA DE MATERIA**

- 1.1. Equilibrio entre fases.
- 1.2. Transporte molecular de materia: difusión.
- 1.3. Transporte turbulento: coeficientes de transferencia de materia.
- 1.4. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes globales.
- 1.5. Determinación experimental de los coeficientes de transferencia de materia.
- 1.6. Equipos y ecuaciones básicas de diseño para contacto discontinuo y continuo.

TEMA 2. ABSORCIÓN DE GASES

- 2.1. Fundamentos de la absorción de gases y de la desabsorción.
- 2.2. Operación a contracorriente por etapas.
- 2.3. Operación a contracorriente en torres de relleno.



TEMA 3. DESTILACIÓN Y RECTIFICACIÓN

- 3.1. Fundamentos de la destilación
- 3.2. Destilación flash y diferencial
- 3.3. Rectificación por etapas.
- 3.4. Cálculo del número de etapas: Método de McCabe-Thiele.
- 3.5. Rectificación en torres de relleno.

TEMA 4. OPERACIONES DE HUMIDIFICACIÓN

- 4.1. Fundamentos de las operaciones de humidificación
- 4.2. Operaciones adiabáticas y operaciones no adiabáticas.
- 4.3. Acondicionamiento de aire: operaciones de humidificación y deshumidificación.

TEMA 5. SECADO Y LIOFILIZACIÓN

- 5.1. Secado: Transporte de materia y energía. Cálculo de la operación.
- 5.2. Secaderos de aire.
- 5.3. Liofilización: Descripción del equipo. Transporte de materia y energía. Cálculo de la operación.

TEMA 6. EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO

- 6.1. Fundamentos de la operación y su aplicación en la industria química
- 6.2. Descripción del equipo y distintas formas de operación
- 6.3. Equilibrio L-L y sistemas de representación
- 6.4. Cálculo de la operación por etapas y en contacto continuo.

TEMA 7. PROCESOS DE SEPARACIÓN CON MEMBRANAS

- 7.1. Introducción: tipos de membranas, configuración de los módulos, fuerza impulsora y parámetros de operación
- 7.2. Clasificación y aplicaciones en la industria química
- 7.3. Modelos de transporte
- 7.4. Polarización por concentración y ensuciamiento
- 7.5. Diseño y modos de operación

TEMA 8. REACTORES QUÍMICOS

- 8.1. Introducción a la Ingeniería de la Reacción Química.
- 8.2. Diseño de reactores ideales: Reactor discontinuo, reactor continuo de tanque agitado, reactor continuo de flujo de pistón.
- 8.3. Diseño de reactores isotérmicos y no isotérmicos.

10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=5292&auth=SAML



11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases expositivas	G1, G2, G3, G4, G6, G14, G15, G16, G17, T2, T6, T7, T12, T17, E16, E18, B5	23	46	69
Actividades prácticas (laboratorio, visitas a instalaciones industriales y tutorías)	G1-G18, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T12, T13, T16, T17, T18, T20, E16, E18, B1, B2, B4	18	18	36
Seminarios en aula para realización, discusión y debate de ejercicios prácticos	G1, G2, G3, G4, G12, G14-16, G18, T1, T5, T6, T10, T11, T12, T14, T16, T17, T18, T19, E16, E18, B1, B2, B3, B4	10	22	32
Resolución no presencial de cuestionarios	G1, G6, G14, G15, G16, G17 T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T11, T12, T13, T17, T20, E16, B1, B2, B3 B5	0	10	10
Evaluación (Realización de exámenes)	G1, G2, G3, G4, G6, G14, G15, G16, G17, G18, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T11, T12, T18, E16, E18, B1, B2, B3, B5	3	0	3
Total		54	96	150



12. Sistemas de evaluación:

Se llevará a cabo una evaluación continua de las actividades programadas y realizadas por el estudiante, así como de las competencias adquiridas, que supondrá el 20% de la calificación global de la asignatura. La realización de las prácticas de laboratorio es un requisito obligatorio para aprobar la asignatura, que conlleva también la entrega de una memoria final con los resultados experimentales obtenidos y su discusión. La resolución de cuestiones conceptuales teóricas y la prueba final de problemas supondrán el 20% y el 40% de la calificación global, respectivamente. Para superar la asignatura, será necesario alcanzar una calificación global mínima de 5 sobre 10, obteniendo al menos un 4,5 sobre 10 en todos los procedimientos de evaluación considerados en la tabla. La calificación global de la asignatura será la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en los diferentes procedimientos de evaluación, salvo que el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados en cuyo caso su calificación global no será superior a 4,9.

Todas las competencias que aportan los procedimientos de evaluación son recuperables en segunda convocatoria.

El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes. Si el estudiante no autorizara su uso no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero.

Los estudiantes que sean sorprendidos copiando o plagiando en alguna prueba o trabajo de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en el procedimiento correspondiente, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

Los alumnos que habiendo superado la asignatura en primera convocatoria deseen intentar mejorar su calificación en segunda convocatoria podrán presentarse a una prueba específica, oral y/o escrita, que integrará todas las competencias teóricas y prácticas de la misma. Los estudiantes que deseen presentarse al examen, deberán avisar al profesor por correo electrónico al menos 4 días antes de la fecha establecida para la 2ª convocatoria.

En el caso de estudiantes de intercambio, el sistema de evaluación podrá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
1. Evaluación continua de actividades programadas a lo largo del curso (cuestionarios, resolución de problemas, búsqueda bibliográfica, trabajos, tutorías, etc.)	20 %	10 %
2. Trabajo en el laboratorio y memoria de prácticas	20 %	20 %
3. Resolución de cuestiones teórico-prácticas (teoría)	20 %	30 %
4. Prueba final (problemas)	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Como establece el reglamento de evaluación de la Universidad de Burgos, los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua formativa deberán solicitar por escrito al Decanato acogerse a evaluación excepcional.

Debido a las características de la asignatura, será requisito obligatorio para someterse a evaluación excepcional: la realización de las prácticas de laboratorio, así como de la entrega de los informes correspondientes, la realización de un trabajo y la realización de una prueba final escrita que incluirá cuestiones conceptuales y resolución de problemas, con un peso en la calificación global del 40%, 20% y 40%, respectivamente. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los procedimientos evaluables.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Además de la bibliografía recomendada, se incluirá en la plataforma UBU Virtual toda la información necesaria para el correcto desarrollo de la asignatura

14. Calendarios y horarios:

Los indicados en la página web del Grado en Química de la Universidad de Burgos

15. Idioma en que se imparte:

Español